



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Patentschrift  
10 DE 199 59 317 C 1

51 Int. Cl. 7:  
B 60 J 7/08  
B 60 J 7/12

21 Aktenzeichen: 199 59 317.5-21  
22 Anmeldetag: 9. 12. 1999  
43 Offenlegungstag: -  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 25. 1. 2001

DE 199 59 317 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:  
Wilhelm Karmann GmbH, 49084 Osnabrück, DE

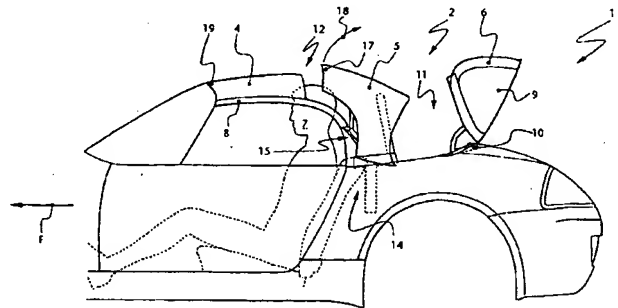
74 Vertreter:  
Busse & Busse Patentanwälte, 49084 Osnabrück

72 Erfinder:  
Todt, Guido, 81667 München, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:  
DE 197 52 068 C1

54 Cabriolet-Fahrzeug

57 Ein Cabriolet-Fahrzeug (1), insbesondere ein zweiseitiges Cabriolet-Fahrzeug, mit einem im rückwärtigen Fahrzeugbereich ablegbaren Dach (2), mit in Fahrtrichtung (F) in geschlossener Stellung des Daches (2) aufeinanderfolgenden Dachteilen (3; 4; 5), wobei ein rückwärtiges Dachteil (5) in abgelegter Stellung des Daches darunterliegenden Dachteile (3; 4) zumindest bereichsweise oberseitig überdeckt, wird so ausgebildet, daß ein vorderes (3) und ein mittleres Dachteil (4) entlang einer Trennfuge (12) zum Öffnen des Daches (2) vollständig voneinander trennbar sind und um jeweils rückwärtige Lagerstellen (13; 14) aus der geschlossenen Stellung in eine Offenstellung verschwenkbar sind (Fig. 3).



DE 199 59 317 C 1

Die Erfindung betrifft ein Cabriolet-Fahrzeug nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die DE 197 52 068 A1 zeigt ein Cabriolet-Fahrzeug, bei dem das rückwärtige Dachteil zur Freigabe einer Durchtrittsöffnung für ein vorderes und ein mittleres Dachteil aufschwenkbar ist und während der Öffnung das vordere gegenüber dem mittleren Dachteil einwärts geklappt wird. Dafür wird ein Scharniermechanismus zwischen dem vorderen und dem mittleren Dachteil benötigt, der insbesondere bei zweisitzigen Sportwagen im Bereich des Kopfes von Insassen befindlich ist, so daß hierdurch eine hohe Verletzungsfahr gegeben ist und die Kopffreiheit vermindert ist.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, hier Abhilfe zu schaffen.

Die Erfindung löst dieses Problem durch ein Cabriolet-Fahrzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte weitere Ausgestaltungen des Erfindungsgegenstands sind in den Ansprüchen 2 bis 12 angegeben.

Durch die erfindungsgemäß ausgebildete Schwenklagerung sowohl des vorderen als auch des mittleren Dachteils an rückwärtigen Lagerstellen bedarf es keiner Führungs- oder Gestängeteile zur direkten Verbindung des vorderen und des mittleren Dachteils. Das vordere Dachteil kann vorteilhaft an seitlichen Gestängeteilen gehalten sein, die sich in den rückwärtigen Fahrzeugbereich erstrecken und vom mittleren Dachteil in geschlossener Stellung überdeckt sind, so daß sie weit außen und in einer relativ hohen Position im Dach gehalten sein können, was die Kopffreiheit weiterhin vergrößert. Irgendwelche Verbindungsmittel zur direkten Verbindung zwischen dem vorderen und dem mittleren Dachteil, wie etwa Knebelverschlüsse, Scharniere oder dergleichen, sind entbehrlich.

Wenn sowohl das vordere als auch das mittlere Dachteil zum Öffnen mit ihren vorderen Kanten auf einer nach oben und heckwärts führenden Kreisbahn verlagerbar sind, ergibt sich die geringste Kopffreiheit bei vollständig geschlossenen Dach. Während des Öffnens wird diese in jedem Fall vergrößert, so daß auch temporär keine Einschränkung des Kopfraumes entsteht.

Weitere Vorteile und Einzelheiten ergeben sich aus einem in der Zeichnung dargestellten und nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine abgebrochene Darstellung eines zweisitzigen Cabriolet-Fahrzeugs in schematisierter Seitenansicht bei geschlossenem Dach,

Fig. 2 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 1 bei geöffnetem rückwärtigem Dachteil,

Fig. 3 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 2 während der Öffnung des mittleren Dachteils bei noch geschlossenem vorderem Dachteil,

Fig. 4 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 3 bei weiterer Öffnung des Daches,

Fig. 5 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 4 bei vollständig geöffnetem vorderem und mittlerem Dachteil,

Fig. 6 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 5 bei abgelegtem rückwärtigem Dachteil zur Abdeckung des geöffneten vorderen und mittleren Dachteils.

Das Cabriolet-Fahrzeug 1 gemäß dem Ausführungsbeispiel weist ein faltbares Dach 2 auf, das genau drei aufeinanderfolgende Dachteile 4, 5, 6 umfaßt. Auch eine andere Anzahl von Dachteilen ist denkbar. Das Cabriolet-Fahrzeug 1 ist zweisitzig und stellt einen Sportwagen dar, bei dem das Dach 2 dicht über den Köpfen 7 von Insassen verläuft, wobei häufig eine einer seitlichen Fensterscheibe zugewandte Verdeckkante 8, etwa gebildet durch vom Verdeckstoff

überspannte Rahmenteile, derart weit nach unten gezogen ist, daß sie bis in den Kopfbereich 7 der Insassen hineinragt, um insgesamt die Fahrzeugsilhouette möglichst flach zu gestalten.

Das rückwärtige Dachteil 6 umfaßt eine Heckscheibe 9 und ist um eine im wesentlichen quer zur Fahrtrichtung F verlaufende Achse 10 schwenkbar, wobei in Offenstellung des rückwärtigen Dachteils 6 (Fig. 2) eine Durchtrittsöffnung 11 für die weiteren Dachteile 4 und 5 freigegeben ist. Statt der Schwenkachse 10 kommt auch eine Vierzuglenkmechanik oder ein anderer Verlagerungsmechanismus für das rückwärtige Dachteil 6 in Betracht.

Das mittlere Dachteil 5 und das vordere Dachteil 4 sind entlang einer Trennfuge 12 derart voneinander trennbar, daß sie in getrennter Stellung keine direkte Verbindung zueinander aufweisen, sondern nur indirekt über die Fahrzeugkarosserie. Sowohl das vordere Dachteil 4 als auch das mittlere Dachteil 5 sind jeweils für sich um rückwärtige Lagerstellen 13 bzw. 14 aus der geschlossenen Stellung nach Fig. 1 in die Offenstellung nach Fig. 6 verschwenkbar. Die Lagerstellen 13 und 14 sind im Ausführungsbeispiel voneinander getrennt. Das vordere Dachteil 4 ist über das in Längsrichtung verlaufende seitliche Rahmenteil 8 sowie Gestängeteile 15, die in geschlossener Stellung vom mittleren Dachteil 5 überdeckt sind, mit dem Schwenklager 13 verbunden. Das Schwenklager 13 liegt im Bereich einer Festerbrüstungslinie 16. Unterhalb des Schwenklagers 13 liegt das weitere Schwenklager 14 für das mittlere Dachteil 5, wobei sowohl das Schwenklager 13 als auch das Schwenklager 14 jeweils auf beiden Fahrzeuglängsseiten symmetrische Teile umfaßt. Sowohl das Lager 13 als auch das Lager 14 liegen hinter den Insassen, ebenso wie die Gestängeteile 15, die sich an die seitlichen Rahmenteile 8 anschließen. Das mittlere Dachteil 5 erstreckt sich in geschlossener Stellung haubenartig und im Querschnitt U-förmig zwischen den Fensterbrüstungslinien 16 der beiden Fahrzeugseiten. Dadurch kann es auch die oberhalb der Fensterbrüstungslinie 16 liegenden Gestängeteile 15 überdecken. Das hintere Dachteil 6 ist bis in die Seitenbereiche hingezogen, wobei die Seitenteile in Seitenansicht eine im wesentlichen dreieckige Umrißgestalt aufweisen, der auch die Heckscheibe 9 folgt, so daß sie ebenfalls in Seitenansicht dreiecksförmig auslaufende Bereiche zeigt.

Zum Öffnen des Daches 2 wird zunächst das rückwärtige Dachteil 6 um dessen heckseitige Achse 10 aufgeschwenkt, wodurch die Durchtrittsöffnung 11 freigegeben wird. Im weiteren wird das mittlere Dachteil 5, das vollständig starr oder bereichsweise flexibel ausgebildet sein kann, um sein Lager 14 heckwärts und abwärts verschwenkt (Fig. 3). Dabei öffnet sich die Trennfuge 12 zwischen den Dachteilen 4 und 5. Das vordere Dachteil 4 verbleibt noch in seiner geschlossenen Stellung, um nicht mit dem aufschwenkenden mittleren Dachteil 5 zu kollidieren.

Die vordere Kante 17 des mittleren Dachteils schwenkt nach hinten und oben entlang dem Pfeil 18, so daß auch während der Öffnung des mittleren Dachteils 5 keine Beeinträchtigung der Kopffreiheit der Insassen stattfindet.

Wie in Fig. 3 zu erkennen ist, liegt in geschlossener Stellung das mittlere Dachteil 5 auf dem seitlichen Rahmenteil 8 an einer Dichtung - nicht eingezeichnet - an, ebenso wie am vorderen Dachteil 4. Irgendwelche zusätzlichen Verbindungselemente, etwa Verschlüsse oder dergleichen, sind nicht erforderlich, so daß der vorhandene Raum hierdurch nicht beeinträchtigt wird.

Im weiteren wird das vordere Dachteil 4 geöffnet, wobei dessen vorderes Ende (Vorderkante 19) derart auf einer Bewegungsbahn 20 geführt ist, daß auch während der Öffnungsbewegung die Kopffreiheit nicht eingeschränkt wird,

d. h., daß die Vorderkante 19 des vorderen Dachteils 4 in jedem Fall aufwärts und heckwärts verlagert wird und nicht etwa eine reine Horizontalbewegung durchführt. Die Bewegungsbahn 20 der Vorderkante 19 des vorderen Dachteils 4 kann beispielsweise eine Kreisbahn sein.

Da das Schwenklager 14 unterhalb des Schwenklagers 13 für das vordere Dachteil 4 angeordnet ist, ist während der Bewegung immer sichergestellt, daß das mittlere Dachteil 5 bereits weiter abwärts als das vordere Dachteil 4 verschwenkt ist. In abgesenkter Stellung der Dachteile (Fig. 5 und 6) ist das vordere Dachteil 4 in das mittlere Dachteil 5 ineinandergeschachtelt eingelegt. Die Dachaußenflächen weisen dabei nach unten, weil während der Öffnung ein Wenden der Dachteile 4 und 5 stattgefunden hat.

In abgelegter Stellung der Dachteile (Fig. 6) ist das rückwärtige Dachteil 6 nach Art eines Verdeckkastendeckels abwärts geschwenkt, so daß es oberhalb der weiteren Dachteile 4 und 5 liegt und durch die Heckscheibe 9 diese optisch sichtbar hält. Die Seitenteile des rückwärtigen Dachteils 6 sind dabei teilweise unterhalb der Fensterbrüstungslinie 16 gehalten, das Dachteil 6 liegt in einer im wesentlichen fluchtenden Position mit der weiteren Heckfläche 21 des Cabriolet-Fahrzeugs 1.

Ein derartiges Cabriolet-Fahrzeug 1 kann sowohl starre Dachteile 4 bis 6 umfassen als auch textil bespannte Rahmenkonstruktionen.

Durch die günstige Kinematik der Dachteile 4 bis 6 können auch feststehende Überrollbügel 22 im Cabriolet-Fahrzeug 1 Verwendung finden. Gegebenenfalls sind für deren Durchtritt im hinteren Dachteil 6 Aussparungen vorgesehen.

#### Patentansprüche

1. Cabriolet-Fahrzeug (1), insbesondere zweiseitiges Cabriolet-Fahrzeug, mit einem im rückwärtigen Fahrzeugbereich ablegbaren Dach (2), mit in Fahrtrichtung (F) in geschlossener Stellung des Daches (2) aufeinanderfolgenden Dachteilen (4, 5 und 6), wobei ein rückwärtiges Dachteil (6) in abgelegter Stellung des Daches darunterliegende Dachteile (4 und 5) zumindest bereichsweise oberseitig überdeckt, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein vorderes Dachteil (5) zum Öffnen des Daches (2) entlang einer Trennfuge (12) vollständig voneinander trennbar und jeweils für sich um rückwärtige Lagerstellen (Schwenklager 13 bzw. 14) aus der geschlossenen Stellung in eine Öffnungsstellung verschwenkbar sind.
2. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Öffnen des Daches (2) zunächst das rückwärtige Dachteil (6) um eine heckseitige Schwenkachse (10) aufschwenkbar ist zur Freigabe einer Durchtrittsöffnung (11) für die vorderen Dachteile (4 und 5).
3. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei aufgeschwenktem rückwärtigem Dachteil (6) zunächst das mittlere Dachteil (5) aus einer fluchtend mit dem vorderen Dachteil (4) liegenden geschlossenen Stellung in eine gegenüber diesem aufwärts und heckwärts verschwenkte Stellung verbringbar ist.
4. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das vordere Dachteil (4) über seitliche, sich von diesem aus heckwärts erstreckende und in geschlossener Stellung vom mittleren Dachteil (5) überdeckte Gestängeteile (15) mit je einem rückwärtigen Schwenklager (13) verbunden ist.
5. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß zum Öffnen des Daches (2) nach

Aufschwenken des mittleren Dachteils (5) das vordere Dachteil (4) um das rückwärtige Schwenklager (13) heckwärts und aufwärts verschwenkbar ist.

6. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das vordere Ende (Vorderkante 19) des vorderen Dachteils (4) beim Aufschwenken auf einer Kreisbahn (20) beweglich ist.

7. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß Schwenklager (14) für das mittlere Dachteil (5) unterhalb der Schwenklager (13) für das vordere Dachteil (4) angeordnet sind.

8. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das rückwärtige Dachteil (6) in abgesenkter Stellung in einer im wesentlichen fluchtend mit einer rückwärtig an dieses Dachteil (6) anschließenden weiteren Fahrzeugfläche (Heckfläche 21) ausgerichtet ist.

9. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das rückwärtige Dachteil (6) in Fahrzeuglängsrichtung weisende Seitenbereiche umfaßt, die in geschlossener Stellung in Seitenansicht eine im wesentlichen dreieckige Umrißgestalt aufweisen, wobei sich eine Heckscheibe (9) bis in die Seitenbereiche hinein erstreckt und dort ebenfalls in Seitenansicht eine dreieckige Umrißgestalt ausbildet.

10. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das vordere (4) und das mittlere Dachteil (5) in abgelegter Stellung ineinandergeschachtelt sind.

11. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß in abgelegter Stellung die Dachaußenseiten nach unten gewendet sind und das vordere Dachteil (4) in der Wölbung des mittleren Dachteils (5) aufgenommen ist.

12. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß in geschlossener Stellung des Daches (2) das mittlere Dachteil (5) sich im Querschnitt U-förmig zwischen seitlichen Fensterbrüstungslinien (16) erstreckt.

---

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

---

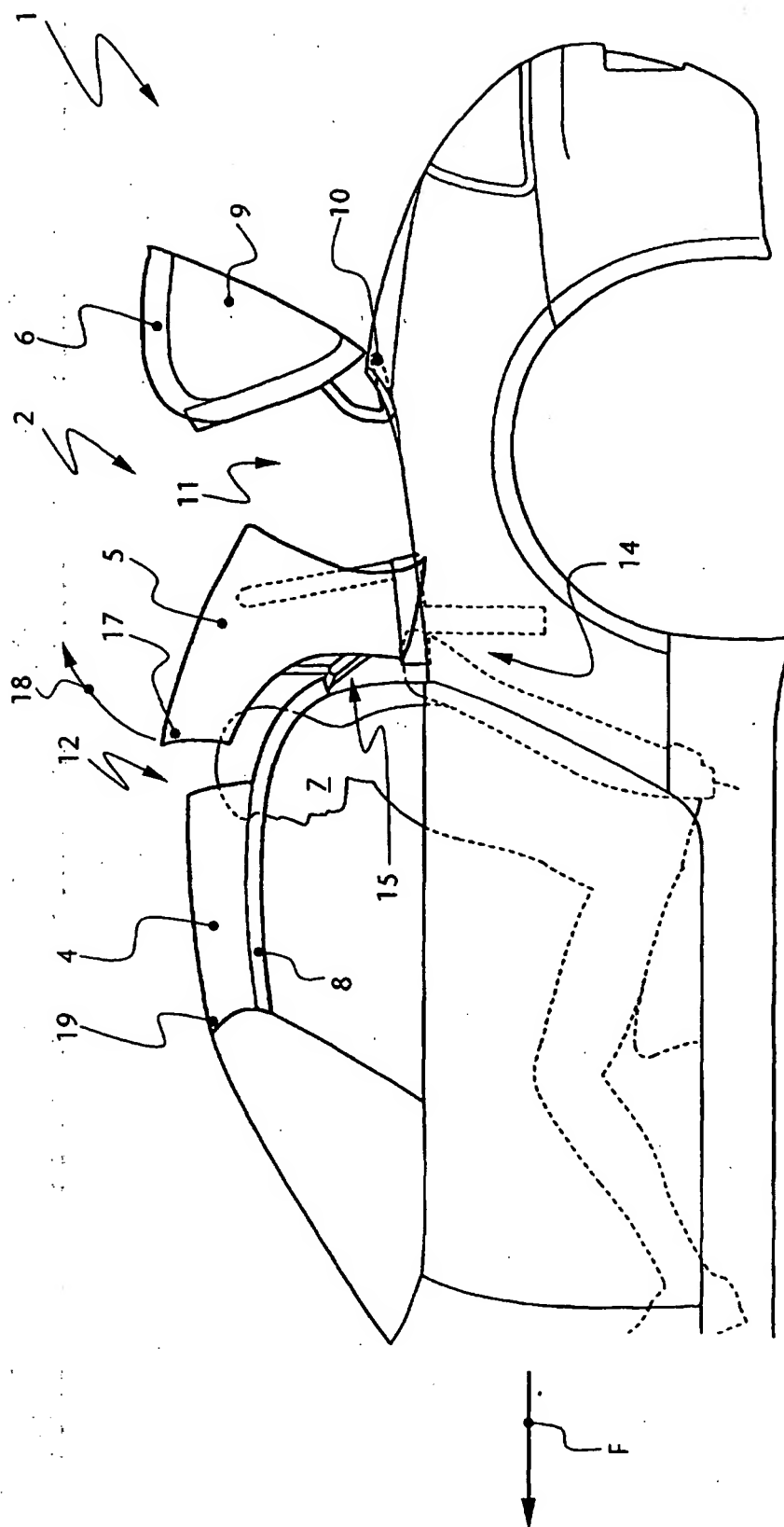


Fig. 3

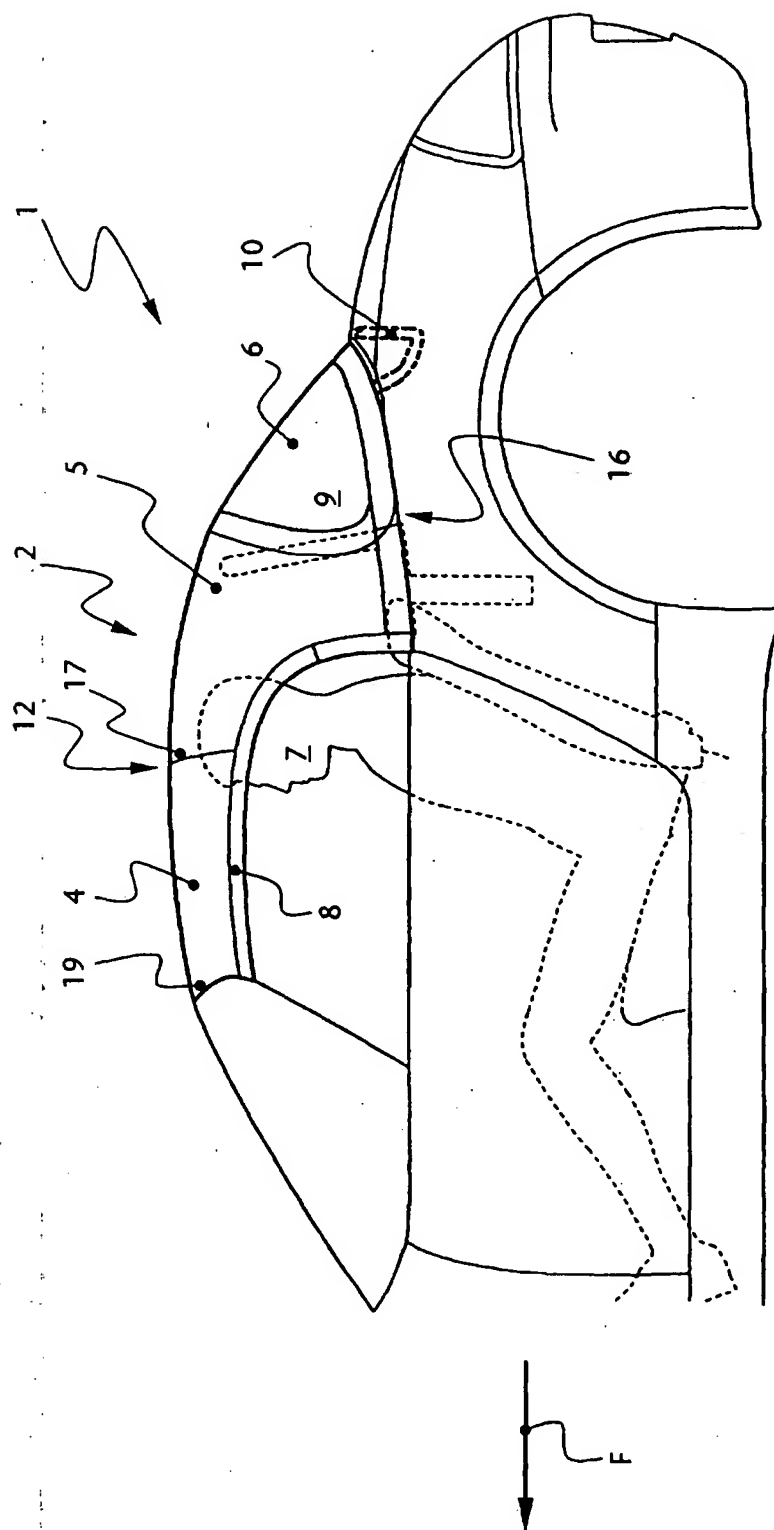


Fig. 1

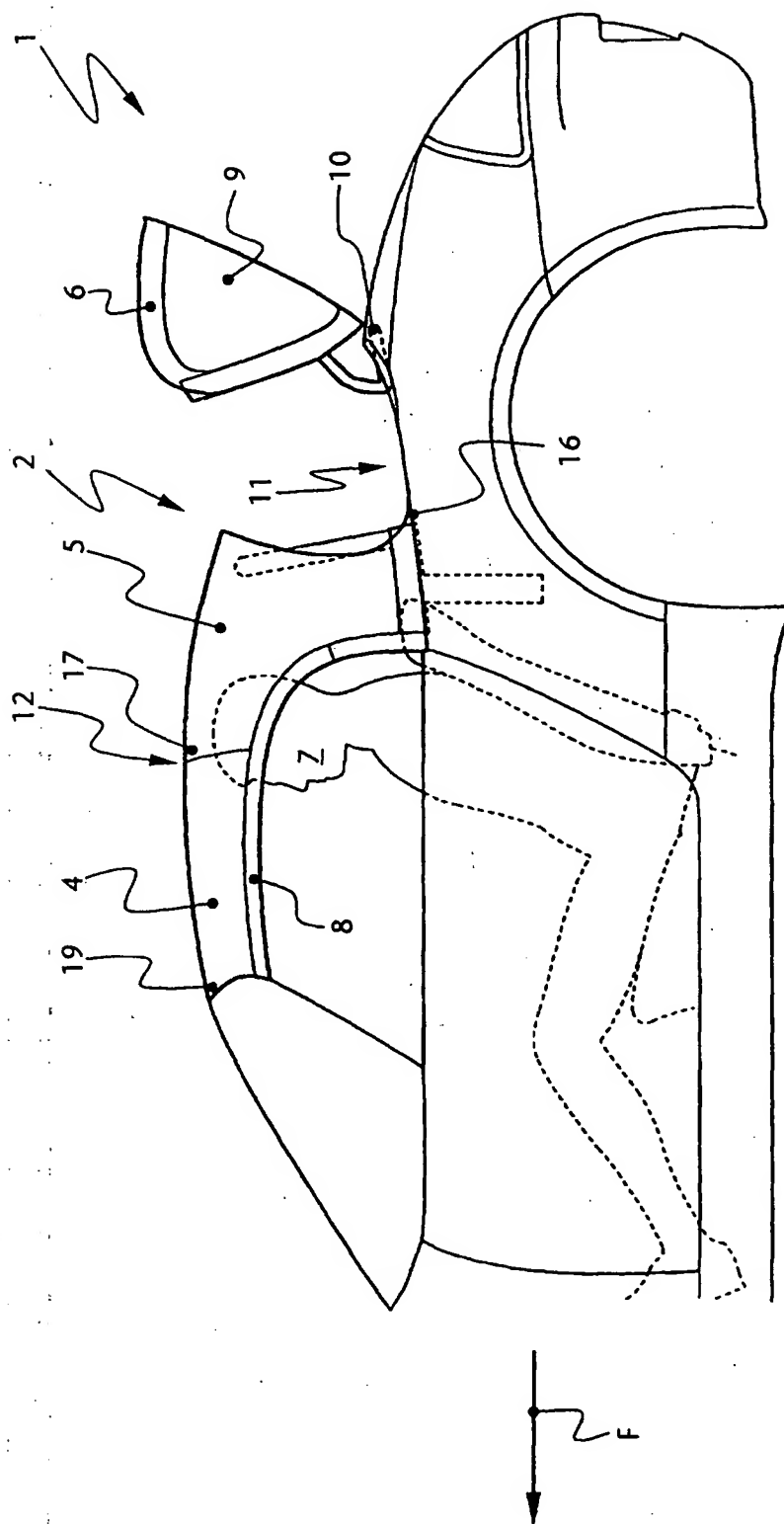


Fig. 2

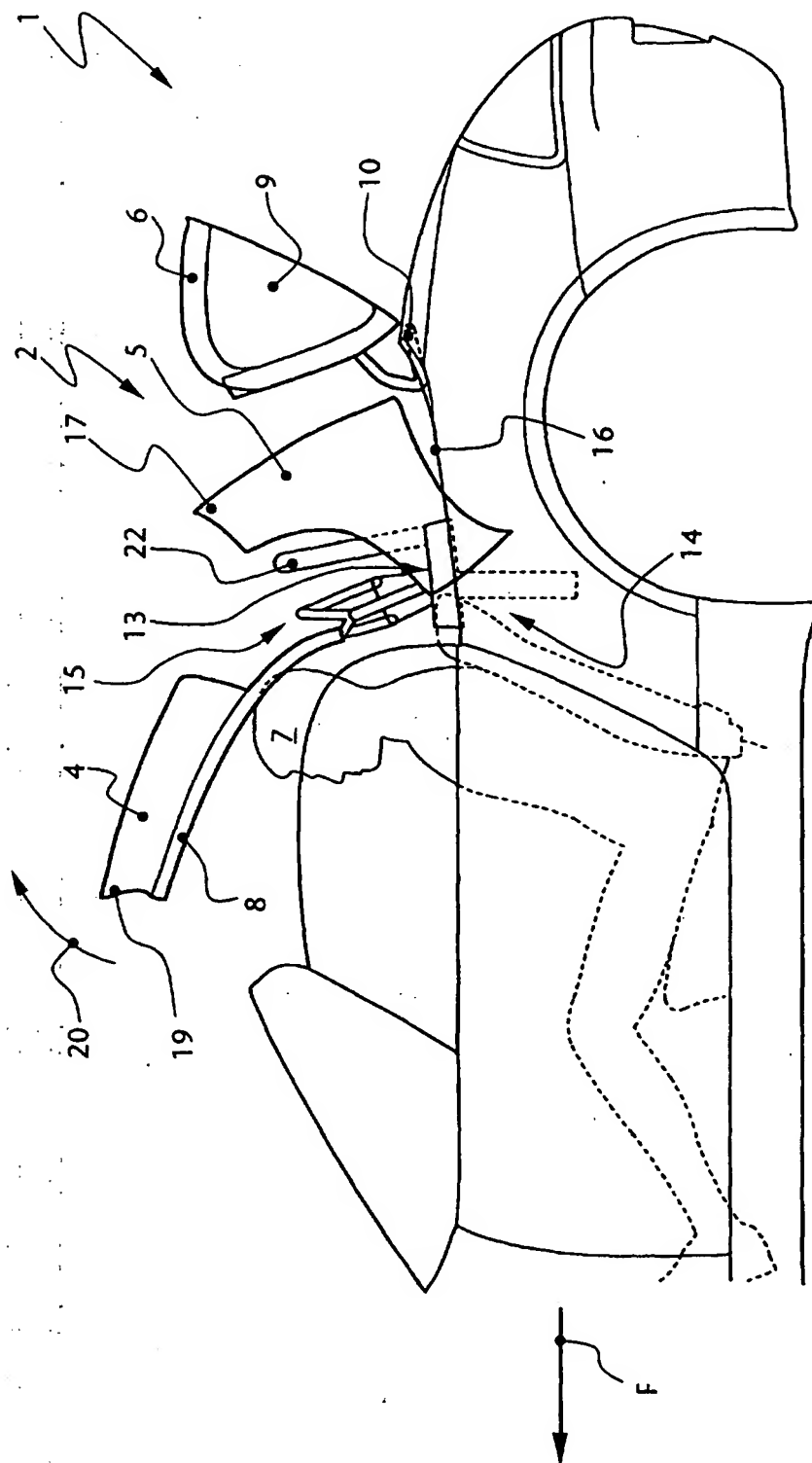


Fig. 4

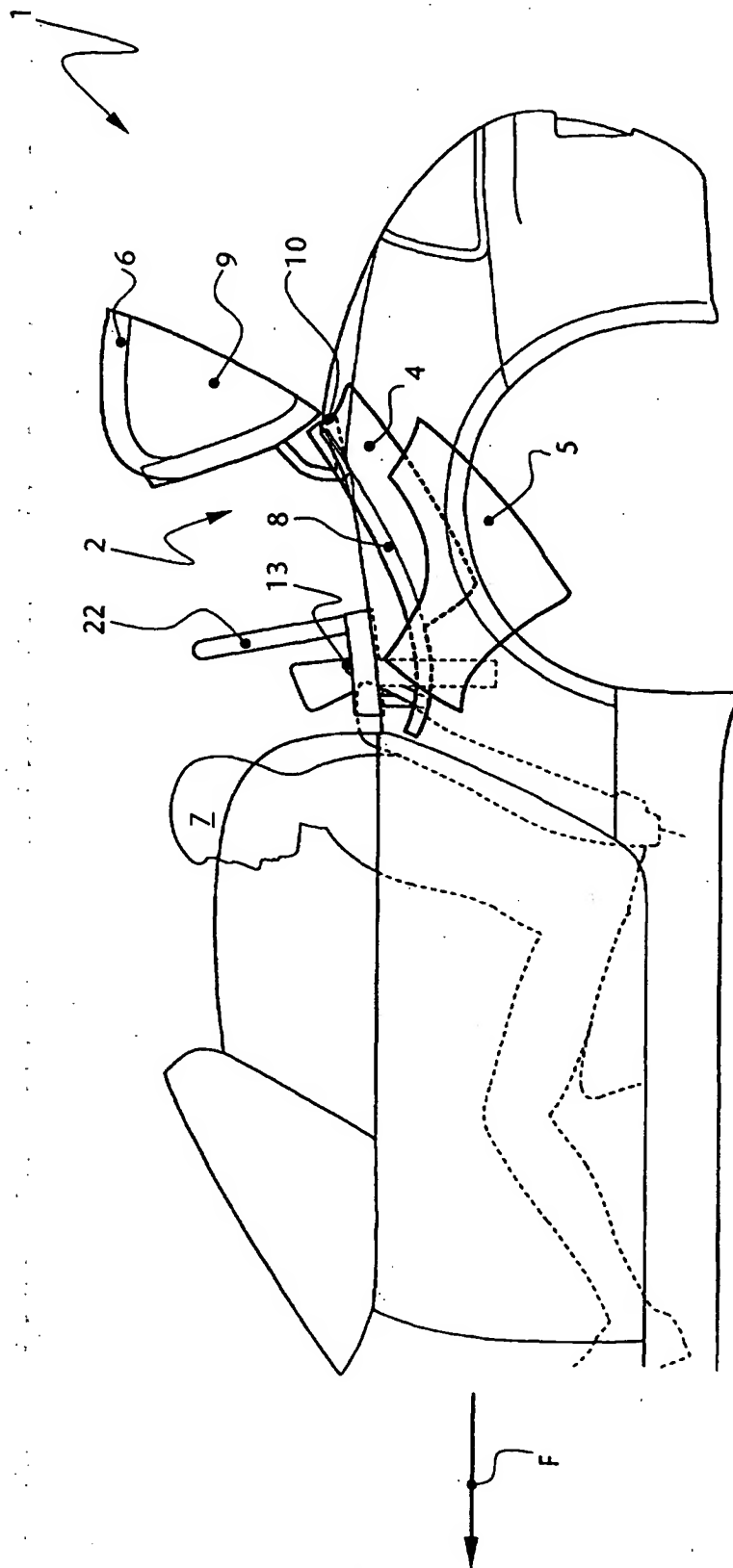


Fig. 5



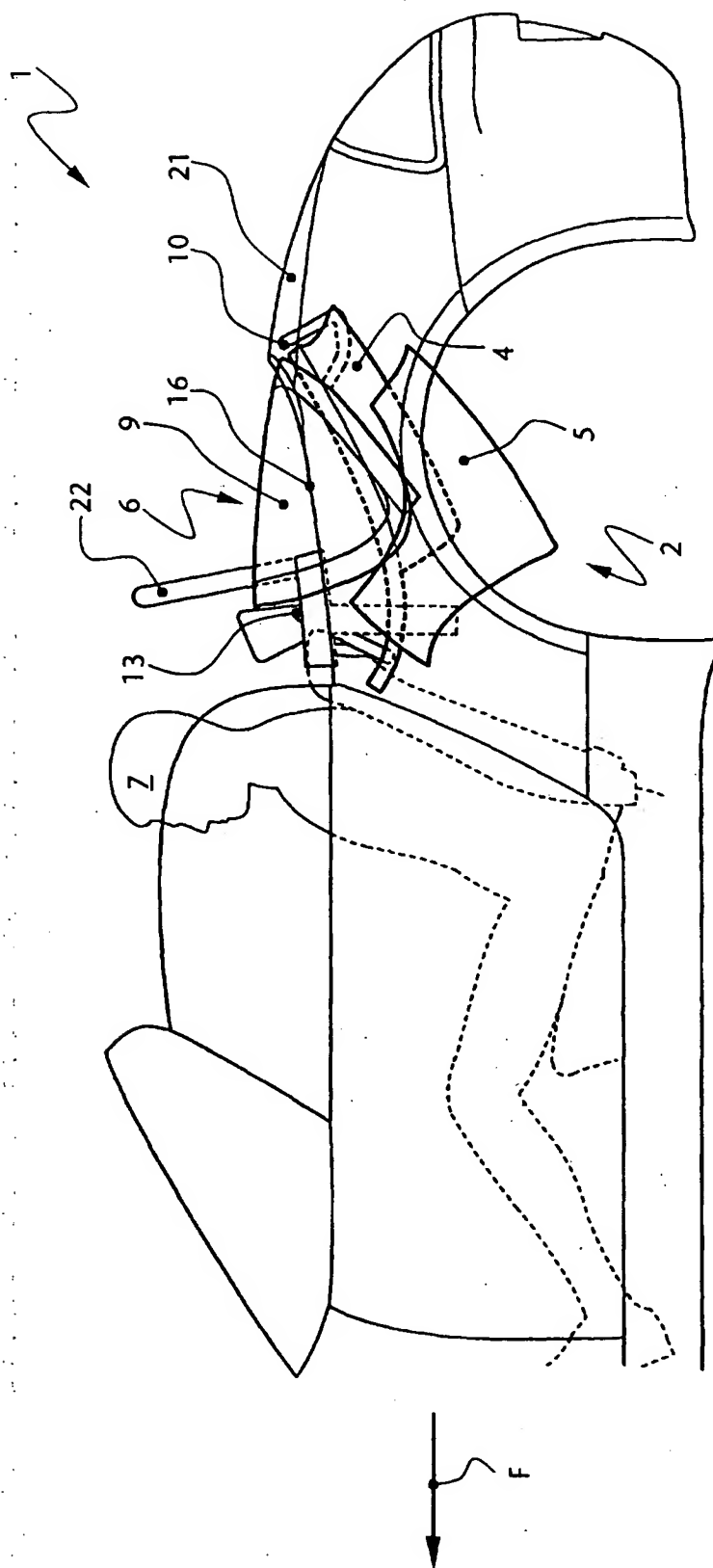


Fig. 6